القسم : تحليل - رياضيات السنة : الرابعة ت + ح المادة : منطق رياضي المحاضرة : الأرمكس / نظري

ف ١ : - المجموعات المرتبة جزئياً .
- علاقة الترتيب
- العناصر الأصغرية والعناصر الأعظمية .
- المجموعات الجزئية المحدودة .
- المورفيزم والايزومورفيزم للترتيبات .

ف٢ - الشبكات
- مفهوم الشبكة .
- خواص الشبكات
- الشبكات الجزئية .
- أنواع الشبكات
- المورفيزم والايزومورفيزم الشبكيات .

ف٣ - جبر بول :
- حلقات بول
- خواص جبر بول .
- جبر بول الجزئي .
- المورفيزم والايزومورفيزم لجبر بول
- مجموعة العبارات القانونية لدالة بوليانية
- تبسيط واختصار التعابير البوليانية .

ف٤ - جبر المنطق
- العبارات المنطقية .
- جبر بول للعبارات المنطقية .
- الروابط الشرطية .
- المحاكمات المنطقية .
- المتممات .
- الباصية .

ف 5 - الدارات المنطقية.
- البوابات الأساسية المنطقية
- بوابات منطقية أخرى.

الفصل الأول : المجموعات المرتبة جزئياً.
علاقة الترتيب في مجموعة:
تعريف:
إذا كانت R علاقة ثنائية على E

$$xRy \Leftrightarrow x \leq y$$

عندئذ نقول عن هذه العلاقة أنها علاقة ترتيب على المجموعة E إذا حققت الصفات التالية:

(1) - R انعكاسية «كل عنصر يرتبط بنفسه».

$$\forall x \in E \Rightarrow xRx$$

(2) - R تخالفية:

$$xRy \ \& \ yRx \Rightarrow x = y$$

(3) - R متعدية:

$$xRy \ \& \ yRz \Rightarrow xRz$$

$$; \forall x, y, z \in E$$

مثال:
لتكن لدينا المجموعة $E = \{a, b, c, d, e\}$ مجموعة منتهية من العناصر والعلاقة R علاقة ثنائية معرفة على E وبيان هذه المجموعة «المجموعة جميع الأزواج المرتبة».

$$R = \{(a,a), (a,b), (b,b), (b,c), (a,c), (c,c), (a,d), (d,d), (d,e), (e,e), (c,e), (a,e)\}$$

ادرس صفات هذه العلاقة ثم بين إذا كانت هذه العلاقة علاقة ترتيب.
الحل:
(1) - انعكاسية: $\forall x \in E \Rightarrow xRx$
(2) - تخالفية:

$$xRy \ \& \ yRx \Rightarrow x = y \ ; \forall x, y \in E$$

(3)- متعدية

$$xRy \ \& \ yRz \Rightarrow xRz \ ; \ \forall x,y,z \in E$$

اذاً R علاقة ترتيب على E وبالتالي فإن (E, R) مجموعة مرتبة جزئياً ونرمز لذلك بالرمز :

$$x \leq y \iff xRy \quad , \quad (E, \leq) \text{ م.م. جزئياً}$$

ارسم البيانات المرتبة

a, b, c, d, e

x, y

مخطط هاس

انتهت المحاضرة